

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT-OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000200260 A

(43) Date of publication of application: 18 . 07 . 00

(51) Int. Cl. G06F 17/00  
G06F 19/00

(21) Application number: 11024018

(22) Date of filing: 01 . 02 . 99

(30) Priority: 21 . 07 . 98 JP 10204941  
28 . 10 . 98 JP 10307068

(71) Applicant: TOYOTA MOTOR CORP

(72) Inventor: FUJII MINORU  
KANEKO KUNIYA  
IZUKA MOTOHISA  
OUCHI YUJI

(54) COMMODITY SALES QUANTITY PREDICTION SYSTEM

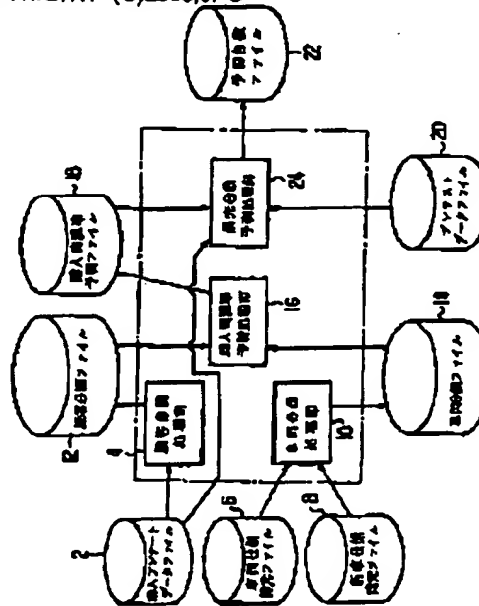
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a commodity sales quantity prediction system which can predict how many unsold commodities will be sold more precisely.

SOLUTION: This system has a customer classifying process part 4 which classifies customers by their features according to a purchase questionnaire data file 2 containing information generated in consideration of customer's purchase intentions and tastes such as interest, a vehicle classifying process part 10 which classifies vehicles from their features according to a vehicle specification element file 6 and a new vehicle specification element file 8 containing specifications and elements of existent vehicles which are being sold and new vehicles to be sold, a purchase actualization rate predicting process part 16 which find the purchase actualization rate of vehicles in the vehicle classifications in the customer classifications and the predicted quantities of vehicles to be sold by the vehicle classifications, and a sales quantity predicting process part 24 which predict the quantities of vehicles to be sold according to the evaluations of the existent vehicles and new vehicles and the purchase actualization

rate, thereby predicting the quantity of new vehicles to be sold in consideration of the customer's tastes.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-200260

(P2000-200260A)

(43)公開日 平成12年7月18日(2000.7.18)

(51) Int.Cl.7

識別記号

FI

### テーマコード(参考)

G O 6 F 17/00

**G O 6 F 15/20**

**F 5 B 0 4 9**

19/00

15/24

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平11-24018

(22)出願日 平成11年2月1日(1999.2.1)

(31)優先権主張番号 特願平10-204941

(32)優先日 平成10年7月21日(1998.7.21)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平10-307068

(32)優先日 平成10年10月28日(1998. 10. 28)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市卜ヨ夕町1番地

(72) 発明者 藤井 実

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 金子 邦也

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

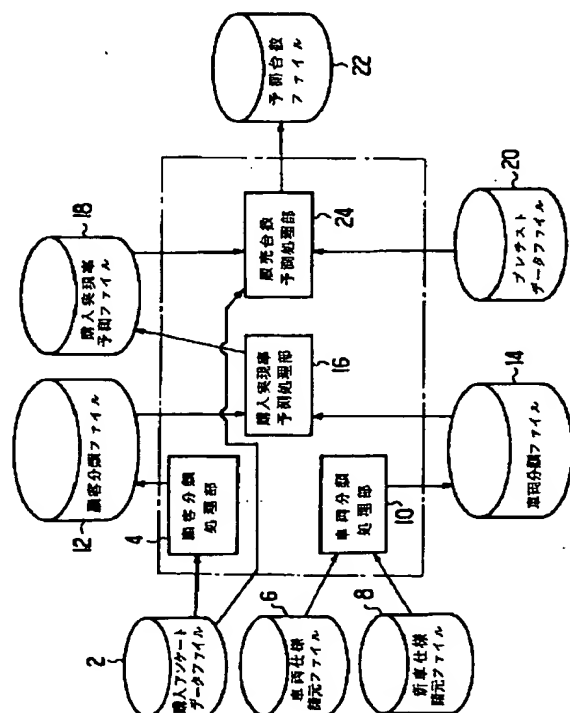
**最終頁に続く**

(54) 【発明の名称】 商品販売数予測システム

(57) 【要約】

【課題】 まだ販売されていない商品の販売数予測をより精度良く行うことのできる商品販売数予測システムを提供する。

【解決手段】 顧客の購入動機及び趣味等の嗜好性を加味した情報を含む購入アンケートデータファイル２に基づき顧客をその特徴から分類を行う顧客分類処理部４と、販売している現行車両及びまだ販売していない新車の仕様、諸元を格納した車両仕様諸元ファイル６及び新車仕様諸元ファイル８に基づき車両をその特徴から分類を行う車両分類処理部１０と、過去の販売実績に基づき顧客分類においてある車両分類に属する車両の占める割合を示す購入実現率及び車両分類毎の予測販売台数を求める購入実現率予測処理部１６と、現行車両及び新車に対する評価並びに購入実現率に基づき販売予測台数を求める販売台数予測処理部２４とを有し、顧客の嗜好性を加味して新車の販売台数を予測する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現実に販売されている各現行商品の特性、販売実績及び購入した顧客の属性に基づいて、まだ販売されていない新商品の販売数を予測する商品販売数予測システムにおいて、

現行商品を購入した顧客の属性及び各顧客の嗜好性を表す情報に基づき顧客をその特徴から分類を行う顧客分類処理手段と、

現行商品の仕様、諸元及び新商品の仕様、諸元に基づき商品をその特徴から分類を行う商品分類処理手段と、

現行商品の販売実績に基づいて前記商品分類処理手段により分類された商品分類毎に将来において購入されるであろう確率を購入実現率として前記顧客分類処理手段により分類された顧客分類毎に算出するとともに、その算出した購入実現率に基づき将来の商品分類毎の販売数を予測する購入実現率予測処理手段と、

予測された新商品に対する評価及び新商品を含む商品分類に含まれている各現行商品の評価に応じて将来における新商品の販売数を算出する販売数算出処理手段と、

を有することを特徴とする商品販売数予測システム。

【請求項 2】 前記購入実現率予測処理手段は、現行商品の販売実績に基づいて過去における商品分類毎顧客分類毎の購入実現率を算出し、その購入実現率に基づき時系列解析を用いて将来における購入実現率を求めることを特徴とする請求項 1 記載の商品販売数予測システム。

【請求項 3】 前記販売数算出処理手段は、前記購入実現率予測処理手段が予測した将来における当該商品分類の販売数を当該商品分類に含まれている各商品の評価に応じて各商品に分配することによって将来における新商品の販売数を算出することを特徴とする請求項 1 記載の商品販売数予測システム。

【請求項 4】 新商品と同一商品分類に属する現行商品を購入した各顧客の嗜好性を表す情報を新商品の評価を行うための指標として表示すると共に入力された新商品に対する評価を受け付ける新商品評価情報受付手段を有し、

前記販売数算出処理手段は、前記新商品評価情報受付手段が受け付けた新商品に対する評価に基づき新商品の販売数を算出することを特徴とする請求項 1 記載の商品販売数予測システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は商品販売数予測システム、特に現実に販売されている商品の特性、販売実績及び購入した顧客の属性からまだ販売されていない新商品の販売予測を行うシステムの改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 次期販売予定の新企画商品の販売見込み量をより正確に予測することは、生産計画、販売戦略等を決定するうえで極めて重要なことである。このような

新商品の販売数を予測する方法として、例えば、特開平 9-120395 号公報に開示された販売予測方法がある。この従来技術によると、まだ販売されていない新商品には当然のことながら販売実績はないため、現実に販売されている商品の販売実績を参考にして新商品の販売数を予測している。その際、商品を商品名、型番、色等の項目で分類し、購入者（顧客）を性別、年齢別、年収別等の項目で分類する。そして、各分類項目を要因とし、新商品の特性を係数として線型モデル式に代入して各要因に基づく販売量を予測し、それらの組合せ（要因毎に求めた販売数の加算）により新商品の販売予測を行っている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来では、各要因が独立していることを前提とした線型モデル式を予測モデルとして利用して販売予測を行っているが、実際には各要因が独立しているとは言い難い。また、線型モデルでは、時間という概念がないため、どの時点においても予測した販売数が同じになってしまう。つまり、このような手法で求めた予測値がいかなる場合も高精度であるとは言い難い。

【0004】 また、従来においては、商品と顧客とのそれぞれの分類が既に与えられていたので、その既知の項目の範囲内でしか分析できない。すなわち、既知の分類に基づいて販売予測を行っていたためその精度に限界がある。確かに、年齢や職業などから顧客の嗜好の傾向をある程度読み取することは可能であろうが、年齢や職業などが顧客の嗜好と密接に関係し、商品の購入動機に画一的につながるものとは考えにくい。すなわち、従来のような方法では、精度の良い販売予測を行うことはできない。

【0005】 本発明は以上のような問題を解決するためになされたものであり、その目的は、まだ販売されていない商品の販売数予測をより精度良く行うことのできる商品販売数予測システムを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 以上のような目的を達成するために、本発明に係る商品販売数予測システムは、現実に販売されている各現行商品の特性、販売実績及び購入した顧客の属性に基づいて、まだ販売されていない新商品の販売数を予測する商品販売数予測システムにおいて、現行商品を購入した顧客の属性及び各顧客の嗜好性を表す情報に基づき顧客をその特徴から分類を行う顧客分類処理手段と、現行商品の仕様、諸元及び新商品の仕様、諸元に基づき商品をその特徴から分類を行う商品分類処理手段と、現行商品の販売実績に基づいて前記商品分類処理手段により分類された商品分類毎に将来において購入されるであろう確率を購入実現率として前記顧客分類処理手段により分類された顧客分類毎に算出するとともに、その算出した購入実現率に基づき将来の商品

分類毎の販売数を予測する購入実現率予測処理手段と、予測された新商品に対する評価及び新商品を含む商品分類に含まれている各現行商品の評価に応じて将来における新商品の販売数を算出する販売数算出処理手段とを有することを特徴とする。

【0007】また、前記購入実現率予測処理手段は、現行商品の販売実績に基づいて過去における商品分類毎顧客分類毎の購入実現率を算出し、その購入実現率に基づき時系列解析を用いて将来における購入実現率を求めることを特徴とする。

【0008】更に、前記販売数算出処理手段は、前記購入実現率予測処理手段が予測した将来における当該商品分類の販売数を当該商品分類に含まれている各商品の評価に応じて各商品に分配することによって将来における新商品の販売数を算出することを特徴とする。

【0009】更に、新商品と同一商品分類に属する現行商品を購入した各顧客の嗜好性を表す情報を新商品の評価を行うための指標として表示すると共に入力された新商品に対する評価を受け付ける新商品評価情報受付手段を有し、前記販売数算出処理手段は、前記新商品評価情報受付手段が受け付けた新商品に対する評価に基づき新商品の販売数を算出することを特徴とする。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面に基いて、本発明の好適な実施の形態について説明する。本実施の形態では、新たに開発された車両の販売台数の予測を行う場合を例にして説明する。

【0011】実施の形態1. 図1は、本発明に係る商品販売数予測システムの一実施の形態である新車販売台数予測システムを示した構成図である。本実施の形態は、予め用意されている購入アンケートデータファイル2に基づき顧客をその特徴から分類を行う顧客分類処理部4と、予め用意されている車両仕様諸元ファイル6及び新車仕様諸元ファイル8に基づき車両をその特徴から分類を行う車両分類処理部10と、顧客分類処理部4の出力である顧客分類ファイル12及び車両分類処理部10の出力である車両分類ファイル14に基づき購入実現率を計算するとともに車両分類毎の予測販売台数を求める購入実現率予測処理部16と、購入実現率予測処理部16の出力である購入実現率予測ファイル18及び予め用意されているプレテストデータファイル20に基づき新車の販売予測台数を求め、その結果を予測台数ファイル22に出力する販売台数予測処理部24とを有している。本実施の形態において利用される上記各データファイルの内容は、キーボード、マウス等による操作に応じてディスプレイに表示することができる。なお、各データファイルのデータ構成については、当該データファイルを利用する後述の各処理の説明に併せて説明する。

【0012】本実施の形態において特徴的なことは、市場における商品（車両）及び消費者である顧客とをそれ

ぞれの類似性から集合化し、その集合間の嗜好の強弱を購入実現率と定義し、この購入実現率を用いて新商品の需要数（販売台数）を予測することである。このように顧客の嗜好や商品の特性を考慮してグループ化することによって顧客の嗜好性を加味したより高精度な販売予測が可能となる。ここで、購入実現率とは、ある顧客分類においてある車両分類に属する車両の占める割合をいう。購入実現率は、過去の実績に対するものであれば、現実販売した台数（実績値）に基づき算出され、将来に対するものであれば、実績値に基づき算出される予測値である。

【0013】次に、本実施の形態においてまだ販売されていない新車の販売台数を予測する処理について説明する。本実施の形態では、この予測処理を顧客分類処理、車両分類処理、購入実現率予測処理及び販売台数予測処理に大別できるので、以下、この順に説明を行うことになる。まず、顧客分類処理から説明するが、この処理は、後段の購入実現率予測処理の前に終了していれば、車両分類処理と前後してよい処理である。

【0014】図2は、本実施の形態における購入アンケートデータファイル2のデータ構成例を示した図である。購入アンケートデータファイル2には、日本国内において新車を購入した顧客を対象として行ったアンケートの回収結果が月別に蓄積されている。アンケート結果は、図示しないキーボード等の入力手段を使用して入力される。なお、ここでいう新車というのは既に販売されている車両である。「購入者」は新車を購入した者、特に運転を行う者、「購入車」は今回購入された車両である。「購入動機」はスタイル、加速性能等の項目毎に5段階評価してもらった各評価点である。購入動機は、購入者による購入車に対する主観的な評価ということもできる。ここでは5が最も良い点である。「購入者属性」は購入者自身についての顧客情報であり、性別、年齢等の客観的な特徴を表す属性情報のみならず趣味等の主観的な特徴を表す情報をも含んでいる。本実施の形態では、このように嗜好性を加味した情報をも顧客の情報として扱うようにしたことを特徴とし、これによって購入者の潜在的な購入意識をも考慮したということができ

る。

【0015】以下、顧客分類処理部4が購入アンケートデータファイル2を使用して実行する顧客分類処理について図3に示したフローチャートを用いて説明する。顧客分類処理では、顧客をその特徴から分類する。

【0016】まず、顧客分類処理部4は、購入アンケートデータファイル2に蓄積されている購入者属性に基づいて主成分分析を実施する（ステップ101）。主成分分析とは、多くの変量を少数の総合的意味を持つ指標（主成分）で代表させる分析方法であるが、本実施の形態では、一般に統計解析時に使用されるこの手法を用いることにする。この主成分分析により得られた得点から

上位2位までの因子の近い顧客をグルーピングする（ステップ102）。この概念を図4に示す。そして、ステップ102において分けられたグループ毎に、各グループの識別情報として分類記号及び必要に応じて各グループの特徴を的確に表す名称を割り付ける（ステップ103）。この割付は、図示しない入力手段を用いて行う。

本実施の形態においては、分類記号として“C”で始まる英数文字のコードを割り付ける。名称としては、例えば、オフロード、日帰りレジャーでの利用率が高いと思われるグループには「クロスカントリー派」、スーパーへの買い物や自転車等では少し遠い友人宅への訪問等での利用率が高いと思われるグループには「チョットお出かけ派」というような名称を付ける。以上の処理により顧客を抽象的なカテゴリに分類することができると、その結果を顧客分類ファイル12に格納する（ステップ104）。図5は、本実施の形態における顧客分類ファイル12のデータ構成例を示した図であるが、このように、顧客分類処理では、顧客をその特徴によって分類することで、各顧客がどのような特徴の傾向を有しているのかがわかる。同じ顧客分類に含まれることになる顧客は、同様の嗜好性を有していることになるので、同様の車両すなわち同じ車両分類に含まれる車両を購入する場面が多いと考えられる。

【0017】なお、顧客分類処理においては、グルーピング及び分類記号と名称の付与を行っているが、このうちグループを構成する顧客の指定は、それぞれの得点に基づいて自動的に分類しグループ化するようにしてもよいし、図4を画面表示してユーザにより図示しない入力手段からグループの指定をさせるようにしてもよい。また、分類記号を自動採番するようにしてもよい。次に説明する車両分類処理においても同様である。

【0018】次に、車両分類処理部10が実行する車両分類処理について説明する。車両分類処理では、車両をその特徴から分類するが、その際に使用する車両仕様諸元ファイル6及び新車仕様諸元ファイル8について説明する。

【0019】図6は、本実施の形態における車両仕様諸元ファイル6のデータ構成例を示した図である。車両仕様諸元ファイル6には、過去に販売された車両の仕様と諸元とが格納されている。仕様、諸元は、全長、全幅、高さ、エンジン排気量、重量等の客観的な情報で構成される。図7は、本実施の形態における新車仕様諸元ファイル8のデータ構成例を示した図である。この新車仕様諸元ファイル8には、今回の予測販売台数を求める対象となる車両の仕様と諸元が格納されている。格納すべき情報は、車両仕様諸元ファイル6に格納する仕様、諸元と同じでよい。予測対象となる新車は、実際にはまだ製品化されていなくても仕様、諸元が決定若しくは仮決定されていればよい。各ファイル6、8の内容は、図示しないキーボード等の入力手段を使用して入力される。以

下、車両分類処理について図8に示したフローチャートを用いて説明する。

【0020】この車両分類処理における処理の内容自体は、前述した顧客分類処理と同じである。すなわち、まず、車両分類処理部10は、各ファイル6、8に設定されている仕様、諸元に基づいて主成分分析を実施する

（ステップ111）。ここでの主成分分析は、上記顧客分類処理と同じ手法を用いればよい。この主成分分析により得られた得点から上位2位までの因子の近い車両をグルーピングする（ステップ112）。この概念を図9に示す。そして、ステップ112において分けられたグループ毎に分類記号及び必要に応じて各グループの特徴を的確に表す名称を割り付ける（ステップ113）。この割付は、図示しない入力手段を用いて行う。本実施の形態においては、分類記号として“M”で始まる英数文字のコードを割り付ける。名称としては、例えば、車体形状の観点から「ミディアムセダン」、コストパフォーマンス等の特徴も加味した「エコノミー2BOX」というような名称を付ける。以上の処理により車両を抽象的なカテゴリに分類することができると、その結果を車両分類ファイル14に格納する（ステップ114）。図10は、本実施の形態における車両分類ファイル14のデータ構成例を示した図である。車両分類処理では、車両の持つ属性（仕様、諸元）から多次元の特徴抽出を行うことによって車両分類ファイル14の内容に示されるように各車両が客観的にどのような特徴を有しているのかがわかる。客観的な車両の情報に基づき分類したので、ある顧客がある車両分類に含まれる車両を選択（購入又は購入予定）した場合、当該顧客を含む顧客分類に含まれる顧客は、当該車両を含む車両分類に含まれるいずれかの車両を選択する場面が多いと考えられる。特に、本実施の形態では、予測対象となる新車“新型X車”の仕様、諸元に基づき主成分分析を行い、いずれかの車両分類に含まれるようにしている。

【0021】以上のようにして顧客及び車両の分類ができると、購入実現率予測処理部16は、その分類結果に基づき購入実現率を計算することになる。図11は、本実施の形態における購入実現率予測ファイル18のデータ構成例を示した図であるが、この購入実現率予測処理では最終的に指定された将来（予測年月）における顧客分類毎車両分類毎の購入実現率及び車両分類毎の予測販売台数を算出して図11に示した購入実現率予測ファイル18を生成することが目的となる。購入実現率予測ファイル18では、顧客分類と車両分類との二次元データ（マトリックス表）を月別に保持しており、各分類項目間での販売台数とその販売台数が顧客分類の中において占める割合すなわち購入実現率とが設定される。販売台数及び購入実現率には、過去に対しては実績値が、将来については計算により求めた予測販売台数及び予測した購入実現率が設定される。本実施の形態では、二次元で

表すことのできる分類別に購入実現率を予測することによってこれまでに得ることのできなかった顧客のニーズを分類に反映することができ、より精度の高い予測を実現することを特徴としている。この購入実現率予測処理について図12に示したフローチャートを用いて説明する。

- ・【0022】購入実現率予測処理部16は、最初に過去の月に対してのみ後述する販売台数や購入実現率の算出を行う。まず、二次元データ生成のために、顧客分類ファイル12から全ての顧客分類に関する情報（分類記号及び名称）をユニークに抽出して二次元データの行として設定する（ステップ121）。同様に、車両分類ファイル14から全ての分類（分類記号及び名称）をユニークに抽出して二次元データの列として設定する（ステップ122）。次に、顧客分類ファイル12及び車両分類ファイル14から各分類を検索し、顧客分類毎車両分類毎の販売台数を集計し、対応するフィールドに設定する（ステップ123）。例えば、図11によると、1990年1月にCさんやDさんのようなアウトドア派（C10）の顧客にB車のようなスポーツ（M3）タイプの車両を販売した台数は、980台である。続いて、顧客分類毎に販売台数の合計値を計算する（ステップ124）。例えば、図11によると、1990年1月にアウトドア派（C10）の顧客に対して15000台の車両を販売したことになる。このようにして、顧客分類毎の合計値が求まると、顧客分類毎車両分類毎に購入実現率を算出する（ステップ125）。例えば、図11によると、1990年1月においてアウトドア派（C10）におけるスポーツ（M3）タイプの車両の購入実現率は、 $980\text{台}/15000\text{台} \approx 7\%$ と求めることができる。購入実現率は、顧客分類毎の嗜好度を表現した値とすることができる。図11に示した例によると、アウトドア派（C10）の顧客は、主にミニバン（M9）タイプの車両を好んで購入しているという分析結果を得ることができる。

【0023】以上のようにして、実績値に基づき過去の購入実現率等を計算し、過去についてのマトリックス表を完成させると、この過去の実績値に基づいて将来の購入実現率等を求める。

【0024】外部から予測対象年月が指定されると、購入実現率予測処理部16は、その指定された年月の二次元データ生成のために、上記ステップ121、122と同様にして二次元データの行、列を設定する（ステップ126、127）。本実施の形態では、将来の年月として2005年1月における販売台数を予測する場合を例にしている。なお、本実施の形態では、顧客及び車両の分類は将来においても変化しないという仮説のもとにマトリックス表を生成している。そして、顧客分類毎に販売台数の合計値及び顧客分類毎車両分類毎にそれぞれ購入実現率を計算する（ステップ128）。これは、一般

的な手法である時系列解析を用いて算出する。合計値及び購入実現率が求まると、各顧客分類における車両分類毎の台数を計算する（ステップ129）。これは、合計台数×購入実現率で算出することができる。例えば、アウトドア派（C10）におけるスポーツ（M3）タイプの車両の販売予測台数は、 $25000\text{台} \times 7\% = 1750\text{台}$ と求めることができる。顧客分類毎車両分類毎の販売予測台数を全て計算した後、車両分類毎の合計台数を算出する（ステップ130）。例えば、ミニバン（M9）タイプの車両においてアウトドア派（C10）及びチョットお出かけ派（C13）の顧客以外の台数が0台とすると、その合計台数は18020台となる。

【0025】以上のようにして、購入実現率予測処理部16が購入実現率予測ファイル18を生成すると、最後に、販売台数予測処理部24がまだ販売されていない車両“新型X車”の獲得するであろうシェアの予測を行う。この販売台数予測処理では、購入実現率予測ファイル18及び図13に示したプレテストデータファイル20を利用して算出した新車の持つ魅力度からシェアを予測する。そして、最終的に図14に示した予測台数ファイル22を完成させることによって新車の予測台数を得ることが目的となる。なお、本実施の形態では、過去及び予測対象となった各年月におけるマトリックス表を完成させることにしたが、最終的に予測対象車の予測対象年月における顧客分類毎車両分類毎の購入実現率及び車両分類毎の予測販売台数を得られればよいので、その算出に必要なデータ、すなわち顧客分類毎の総販売台数及び予測対象車が含まれている商品分類の購入実現率のみを算出するようにしてもよい。

【0026】図13は、この販売台数予測処理において使用されるプレテストデータファイル20のデータ構成例を示した図である。プレテストデータファイル20は、今回予測したい新車を市場に投入する前に事前に評価したデータを格納したファイルである。このファイル20に登録する評価項目は、評価の比較が容易となるように購入アンケートの購入動機と同じとし、また、各評価項目に対する評価方法も購入アンケートと同様の評価点方式とする。プレテストの実施者は、通常、メーカ社内における販売前の新車を評価しう立場の者である。このプレテストデータは、図示しないキーボード等の入力手段を使用して入力される。以下、この販売台数予測処理について図15に示したフローチャートを用いて説明する。

【0027】まず、販売台数予測処理部24は、該当する車両に対して魅力度をそれぞれ計算する（ステップ131）。該当する車両というのは、予測対象となる新車（この例の場合における“新型X車”）及びこの新車と同一の車両分類に含まれる車両のことをいう。本実施の形態に示した例によると、新型X車は、車両分類ファイル14に登録されているように車両分類M9「ミニバ

ン」に分類されているので、同じ車両分類に属するC車、D車の魅力度が新型X車とともに計算される。魅力度としては、各車両における評価点の平均を用いる。従って、新型X車においてはプレテストデータファイル20の項目毎のN個の評価点の平均値が、C車、D車においては各車両の購入アンケートデータファイル2に登録されている購入動機の項目毎の全評価点の平均値が、それぞれの魅力度となる。すなわち、魅力度というのは、評価そのものであって高得点ほどその項目における評価が高いということになる。

【0028】各車両に対する各項目の魅力度が算出されると、次に、魅力度に基づき車両毎の総合魅力度を求める(ステップ132)。これは、各車両の魅力度を入力として主成分分析を実施し、車両毎の因子点を求める。例えば、主成分分析により図16に示したような因子が得られたとすると、本実施の形態では、これらのうち得られる結果に最も寄与する第1因子のみを利用して、この第1因子を各車両の総合魅力度とする。総合魅力度というのは、車両に対する総合評価そのものであって高得点ほど評価が高いということになる。

【0029】各車両の総合魅力度が算出されると、この総合魅力度に基づき車両毎の予測シェアを求める(ステップ133)。本実施の形態では、各車両の総合魅力度が総合魅力度の合計に占める割合を予測シェアとしている。例えば、図14に示した例に基づくと、予測対象となっている車両分類M9の総合魅力度の合計は1.98なので、新型X車の予測シェアは、 $0.89 / 1.98 \approx 0.45$ つまり約45%と求めることができる。同様に計算することでC車の予測シェアは、 $0.50 / 1.98 \approx 0.25$ 、D車の予測シェアは、 $0.29 / 1.98 \approx 0.15$ とそれぞれ求めることができる。この算出方法から明らかなように、総合魅力度の高いものほどより多く売れるであろうという前提のもとに予測シェアを求めている。

【0030】そして、各車両における予測シェアが求まると、この予測シェアに基づき予測対象年月における予測販売台数を車両毎に求める(ステップ134)。予測対象となっている車両分類M9の予測販売台数は、前段の購入実現率予測処理で求まっているので、この予測販売台数を予測シェアに応じて分配すればよい。従って、予測対象となっている車両分類M9の予測販売台数は18020台/月なので、新型X車の予測販売台数は、 $18020 \times 0.45 = 8109$ 台と求めることができる。同様に計算することでC車の予測販売台数は4505台、D車の予測販売台数は2703台と求めることができる。以上のようにして算出された結果は、予測台数ファイル22に格納される。

【0031】本実施の形態では、評価の高い車両ほどより多く売れるであろうという観点から、新車を含む車両分類の販売予測台数を求めて、その販売予測台数を当該

車両分類に含まれる車両の評価の相対的な関係(総合魅力度)に応じて割り振るようにすることで、まだ販売されていない新車に対しても販売予測を行うことができる。

【0032】以上のように、本実施の形態によれば、まだ販売されていない新車を含めて車両及び顧客をそれぞれ集合化し、車両分類毎の特性(購入実現率)を顧客分類毎に時系列的に求めて、この特性に基づいて新車の販売台数を予測するようにした。すなわち、本実施の形態においては、その集合間の嗜好の強弱を表現した購入実現率を用いて車両の販売台数を予測するようにしたので、各項目を独立して評価を行う従来と比較してまだ販売されていない新車の販売数予測をより精度良く行うことができる。

【0033】実施の形態2.上記実施の形態1における販売台数予測処理では、各車両の各評価点の平均(魅力度)を入力として主成分分析を実施し、その結果得られた第1因子を総合魅力度とし、この総合魅力度に基づいて各車両の予測シェアを求めている。本実施の形態では、実施の形態1と同様に主成分分析を実施するが、その結果得られる第1因子のみならず第2因子をも用いて新車との類似度を求め、かつ過去の販売実績をも参考にして各車両の予測シェアを求めるようにしたことを特徴としている。すなわち、各車両の魅力度の高低のみならず既に販売されている車両と今後販売されるであろう車両との類似関係並びに過去の販売実績を考慮した評価をすることができることになり、より精度の高いシェアの予測を行うことができる。

【0034】本実施の形態におけるシステム構成図は図1と同じでよく、販売台数予測処理部24において実行される販売台数予測処理の内容及びこの処理の結果得られる予測台数ファイル22の内容のみが異なる。

【0035】以下、本実施の形態においてまだ販売されていない新車のシェアの予測処理について説明する。なお、この予測処理を構成する顧客分類処理、車両分類処理、購入実現率予測処理及び販売台数予測処理のうち販売台数予測処理以外の処理は、実施の形態1と同じなので説明を省略し、本実施の形態において特徴とする販売台数予測処理についてのみ図17に示したフローチャートを用いて説明する。販売台数予測処理は、上記実施の形態1と同様、予測シェア値等を格納する図18に示した予測台数ファイル22を生成することが目的となる。

【0036】まず、販売台数予測処理部24は、予測対象となる新車(“新型X車”)及びこの新車と同一の車両分類に含まれる既に販売されている車両(現行車)の評価点をそれぞれ計算する(ステップ231)。この評価点は、実施の形態1の魅力度と同じ算出方法でよい。すなわち、新型X車においてはプレテストデータファイル20の項目毎のN個の評価点の平均値を、新型X車と同一車両分類に属する現行車であるC車、D車において



は各車両の購入アンケートデータファイル2に登録されている購入動機の項目毎の全評価点の平均値を、それぞれ評価点とする。

【0037】各車両に対する各項目の評価点が算出されると、この評価点に基づき新型X車との類似度を計算する(ステップ232)。これは、まず、各評価点を入力として主成分分析を実施し、車両毎の因子点を求める。本実施の形態では、得られた因子のうち第1因子を2次元座標におけるX値、第2因子をY値として予測台数ファイル22に格納する。そして、現行車と新型X車との距離を求める。例えば、図18に示したように、新型X車の座標値が(0.7, 0.9)、C車の座標値が(0.2, 0.7)、D車の座標値が(0.8, 0.1)とすると、C車と新型X車との距離は、 $(0.7 - 0.2)^2 + (0.9 - 0.7)^2$ の平方根をとって約0.54となる。D車と新型X車との距離も同様に計算して約0.81となる。計算結果は、予測台数ファイル22に格納される。この計算により得られた値が小さく距離が短いほど新型X車に対する評価に近く、よって新型X車に類似しているといえることができる。なお、新型X車との距離(類似度)を算出する際、本実施の形態では主成分分析を用いたが、ニューラルネット等の手法を用いてもよい。

【0038】次に、新型X車に対する現行車の魅力度比を計算する(ステップ233)。本実施の形態においては、魅力度比を類似度の2乗に反比例するものと仮定する。上記例に従えば、C車とD車の新型X車との距離はそれぞれ0.54、0.81なので、距離の比は0.54 : 0.81  $\approx$  1 : 1.5となるため、魅力度比は、 $1 / 1^2 : 1 / 1.5^2 \approx 1 : 0.44 \approx 2.2 : 1$ となる。計算結果は、購入実現率予測ファイル18に格納される。この算出方法から明らかなように、類似度が高いものほど魅力度比が大きくなる。ここでいう魅力度というのは、購入者が新型X車に対して持つ魅力の度合いをいう。つまり、魅力度の高い車両を購入した者は、新型X車が新たに市場に投入された場合には当該車両に類似している新型X車に対しても強い関心を引くといえることができる。なお、各車両が個々に有する魅力度は、評価点の高低によって判断することができる。

【0039】次に、新型X車販売前のある月の現行車の販売台数を購入実現率予測ファイル18から読み取り、予測台数ファイル22に格納する。図18に示した例では、C車の販売実績台数は1230台、D車の販売実績台数は400台である。このとき、更に同一車両分類内におけるシェアを算出して予測台数ファイル22に格納する(ステップ234)。

【0040】ここで、当該月に新型X車が市場に投入されたと仮定した場合に同一車両分類の現行車の購入予定者がどれだけ新型X車に遷移するかを計算により求める(ステップ235)。これは、魅力度比に基づき次のよ

うにして求める。すなわち、例えばC車の場合の販売実績台数は1230台なので $1230 \times (2.2 / (2.2 + 1.0)) \approx 845$ 台、D車の場合の販売実績台数は400台なので $400 \times (1.0 / (2.2 + 1.0)) \approx 125$ 台となる。すなわち、当該月に新型X車が販売されていたとすれば、C車を購入した1230人のうち845人はC車ではなく新型X車を購入していただろうと推測される。同様に、D車を購入した400人のうち125人はD車ではなく新型X車を購入していただろうと推測される。この結果、当該月に新型X車が市場に投入されていたとすれば、970(=845+125)台が販売されており、一方、C車は385(=1230-845)台、D車は275(=400-125)台販売されていたと推測される。このように算出した各車両の販売台数に基づきシェア及びシェアの増減を更に求めると、その求めた値を予測台数ファイル22に格納する。本実施の形態における魅力度比を用いた算出方法から、新型X車が市場に投入された場合には新型X車に類似している車両からより多くの顧客が流れ込むであろうという推測に基づき成り立っていることがわかる。本実施の形態では、このように過去の販売実績をも組み込んで同一車両分類内における予測シェアを求めるようにしたことを特徴としている。

【0041】以上のようにして同一車両分類内における各車両の予測シェアが求まると、この予測シェアに基づき予測対象年月における予測販売台数を車両毎に求める(ステップ236)。この処理は実施の形態1と同じでよい。すなわち、予測対象となっている車両分類M9の予測販売台数は、前段の購入実現率予測処理で求まっているので、この予測販売台数を予測シェアに応じて分配すればよい。例えば、予測対象月の車両分類M9の予測販売台数が10000台/月であったとすると、新型X車の予測販売台数は、 $10000 \times 0.595 \approx 5951$ 台と求めることができる。同様に計算することでC車の予測販売台数は2362台、D車の予測販売台数は1687台と求めることができる。以上のようにして算出された結果は、予測台数ファイル22に格納される。

【0042】以上のように、本実施の形態によれば、まだ販売されていない車両のシェアを予測する場合、各車両の評価点のみならず過去の販売台数をも考慮することによって過去の実績に裏付けされた予測シェアを求めることができる。これにより、まだ販売されていない新車の販売数予測をより精度良く行うことができる。また、新車が投入されることによりその新車に類似した現行車への影響度も同時に推測することができる。

【0043】なお、上記各実施の形態では、商品販売数予測システムを商品である新車の販売台数を予測するシステムに適用した場合を例にしたが、このような車両でない商品を扱うシステムにも適用できることはいうまでもない。

【0044】実施の形態3、販売台数予測処理部24は、プレテストデータファイル20を参照することによってまだ販売されていない車両（新車）の魅力度を算出し、その魅力度に基づき新車及びその新車と同一車両分類に属する各車両のシェアを予測する。この予測に用いるプレテストデータファイル20には新車に対する評価点が登録されているが、上記各実施の形態においては、メーカ社内における販売前の新車を評価する立場の者の主観で評価点を入力設定している。このような方法で新車を評価すると市場の動向などの客観性のあるデータを全く参考にしていない。そこで、本実施の形態では、新車と同一分類に属する車両の実際の市場での評価を参考に新車の評価ができるようにすることで、精度のよい新車の評価を可能とする支援機能を提供することを特徴としている。

【0045】図19は、本実施の形態における新車販売台数予測システムを示した構成図である。本実施の形態では、図1に示したシステムにプレテストデータ生成処理部26を付加した構成を有している。プレテストデータ生成処理部26は、車両分類ファイル14及び購入アンケートデータファイル2に基づき新車の評価を行うための指標を生成表示すると共に入力された新商品に対する評価を受け付けてプレテストデータファイル20に登録する新商品評価情報受付手段である。その他の構成は実施の形態1と同様でよい。本実施の形態における予測処理は、上記各実施の形態と同じでよい。本実施の形態の特徴であるプレテストデータファイル20へのデータ登録処理についてのみ図20に示したフローチャートを用いて説明する。この処理は、車両分類処理部10による車両分類処理後、販売台数予測処理部24による販売台数予測処理前に実行される。

【0046】まず、プレテストデータ生成処理部26は、車両分類ファイル14から新車“新型X車”と同一分類の車両を抽出し（ステップ301）、その抽出した各車両に対し、購入アンケートデータファイル2を検索して項目別の得点を得る（ステップ302）。図10に基づく、新型X車の分類“M9”に属するC車及びD車に対し、購入アンケートデータファイル2を検索して、まずC車を購入したCさんの各項目の得点を得る。同様にD車を購入したDさんの各項目の得点を得る。通常は複数の者が各車種を購入しているので平均をとることで項目別の得点とする。

【0047】各車両に対して項目別の評価点が求まると、次に、新車の評価点を入力させるための指標としてその求めた評価点を画面表示することになるが（ステップ303）、これは次のようにして行う。

【0048】まず、スタイル、加速性能等各項目毎に評価点の最大値と最小値を求める。そして、最大値と最小値との間をn等分する。基本的にはステップ301で抽出した新車と同一分類に属する車両の台数で等分するこ

とが望ましい。次に、等分した各値に最も近い当該車両を割り当てた後、これを画面表示する。この表示例を図21に示す。この図のように、同一分類に属する他の車両の評価が表示されているので、評価者は、評価対象の新車が他の車両の評価と比較して相対的かつより客観的な評価をすることができる。評価者は、決めた評価点の位置に上下させることによってポイント28を合わせてその項目に対する評価点を決定する。なお、図21に示した例では、項目としてスタイルのみを示しているが、他の項目に対しても同様に評価点を入力する。

【0049】プレテストデータ生成処理部26は、ポイント28によって示された全項目の評価点を受け付けることによって（ステップ304）、その評価者によるプレテストデータを生成する。そして、そのプレテストデータをプレテストデータファイル20に書き込む（ステップ305）。

【0050】本実施の形態によれば、評価すべき新車と同一分類に属する車両の実際の市場での評価を求め、その評価点を表示するようにしたので、同一分類に属する車両の実際の評価を参酌しながら新車の評価を相対的かつ客観的にすることができる。つまり、新車に対して上記各実施の形態における評価者による主観的な評価と比較して市場動向に即した客観性のある評価を行うことができる。販売台数予測処理部24は、以上のようにして得られた新車の評価に基づき新車及びその新車と同一車両分類に属する各車両のシェアを予測することになるので、予測シェアの精度をより向上させることができる。

【0051】なお、本実施の形態におけるステップ303では、過去の実績に基づく新車と同一分類に属する車両の評価を等間隔で表示し、ポイント28によって新車の評価点を入力させるようにした。ただ、本実施の形態は、新車に対して市場動向に即した客観的な評価をできるようにするために、新車と同一分類に属する車両の評価を指標として表示することを特徴としているため、図21に示したようなユーザインタフェースに限定されるものではない。例えば、新車と同一分類に属する車両の評価を等間隔で表示するのではなく評価点そのものを表示するようにしてもよい。また、評価点を表形式で表示してもよい。また、新車の評価点をポイント28で指し示すのではなく数値で入力させるようにしてもよい。

【0052】

【発明の効果】本発明によれば、まだ販売されていない商品を含めて商品及び顧客をそれぞれ集合化し、その集合間の嗜好の強弱を表現した購入実現率を用いて商品の販売数を予測するようにした。すなわち、個々に異なる顧客の嗜好性を考慮するようにしたので、将来の新商品の販売予測をより精度良く行うことができる。この結果、より現実的な新商品開発、生産計画、販売計画等に結び付けることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

15

【図1】 本発明に係る商品販売数予測システムの一実施の形態である新車販売台数予測システムを示した構成図である。

【図2】 実施の形態1における購入アンケートデータファイル2のデータ構成例を示した図である。

【図3】 実施の形態1における顧客分類処理を示したフローチャートである。

【図4】 実施の形態1において主成分分析を用いた顧客の分類を説明するために用いる概念図である。

【図5】 実施の形態1における顧客分類ファイルのデータ構成例を示した図である。

【図6】 実施の形態1における車両仕様諸元ファイルのデータ構成例を示した図である。

【図7】 実施の形態1における新車仕様諸元ファイルのデータ構成例を示した図である。

【図8】 実施の形態1における車両分類処理を示したフローチャートである。

【図9】 実施の形態1において主成分分析を用いた車両の分類を説明するために用いる概念図である。

【図10】 実施の形態1における車両分類ファイルのデータ構成例を示した図である。

【図11】 実施の形態1における購入実現率予測ファイルのデータ構成例を示した図である。

【図12】 実施の形態1における購入実現率予測処理を示したフローチャートである。

【図13】 実施の形態1におけるプレテストデータファイルのデータ構成例を示した図である。

【図14】 実施の形態1における予測台数ファイルの

16

データ構成例を示した図である。

【図15】 実施の形態1における販売台数予測処理を示したフローチャートである。

【図16】 実施の形態1における販売台数予測処理において実施した主成分分析により得られた因子の例を示した図である。

【図17】 実施の形態2における販売台数予測処理を示したフローチャートである。

【図18】 実施の形態2における予測台数ファイルのデータ構成例を示した図である。

【図19】 本発明に係る商品販売数予測システムの他の実施の形態である新車販売台数予測システムを示した構成図である。

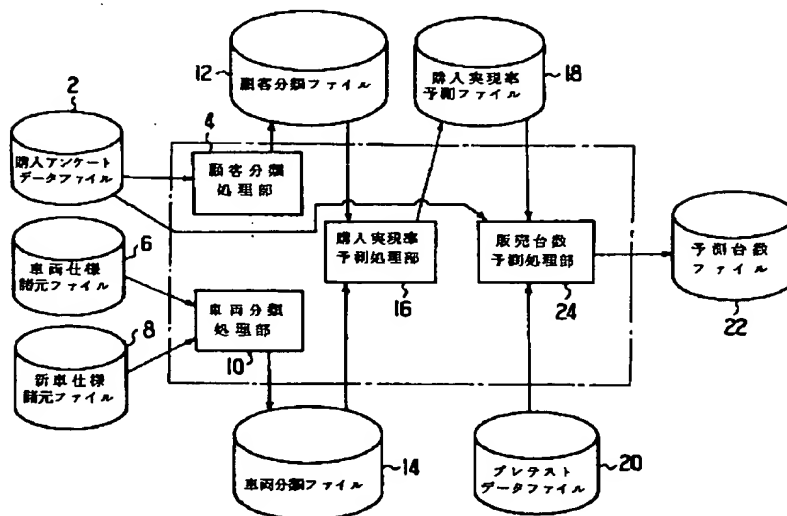
【図20】 実施の形態3におけるプレテストデータファイルへのデータ登録処理を示したフローチャートである。

【図21】 実施の形態3において新車の評価点の入力方法の一例を示した図である。

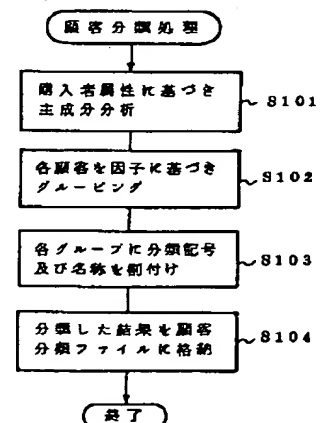
【符号の説明】

2 購入アンケートデータファイル、4 顧客分類処理部、6 車両仕様諸元ファイル、8 新車仕様諸元ファイル、10 車両分類処理部、12 顧客分類ファイル、14 車両分類ファイル、16 購入実現率予測処理部、18 購入実現率予測ファイル、20 プレテストデータファイル、22 予測台数ファイル、24 販売台数予測処理部、26 プレテストデータ生成処理部、28 ポインタ。

【図1】



【図3】



【図2】

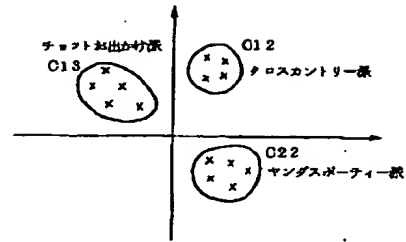
購入アンケートデータファイル

1997年6月分

購入者	購入車	購入動機			購入者属性			
		スタイル	加速性能	---	性別	年齢	趣味	---
Aさん	A車	2	2	1	1	55	1	
Bさん	B車	5	5	2	0	20	2	
Cさん	C車	3	2	3	1	40	1	
Dさん	D車	3	2	5	0	36	3	
Eさん	E車	4	3	2	1	22	5	
Fさん	F車	3	3	1	1	55	2	
Gさん	G車	3	3	3	0	40	4	
---	---	---	---	---	---	---	---	---

0:男性 1:アウトドア  
1:女性 2:ショッピング  
3:---

【図4】



【図5】

顧客分類ファイル

購入者	購入車	分類記号	分類
Aさん	A車	C12	クロスカントリー派
Bさん	B車	C22	ヤングスポーツ派
Cさん	C車	C10	アウトドア派
Dさん	D車	C10	アウトドア派
Eさん	E車	C13	チャットお出かけ派
Fさん	F車	C16	シニア派
Gさん	G車	C22	ヤングスポーツ派
---	---	---	---

【図6】

車両仕様諸元ファイル

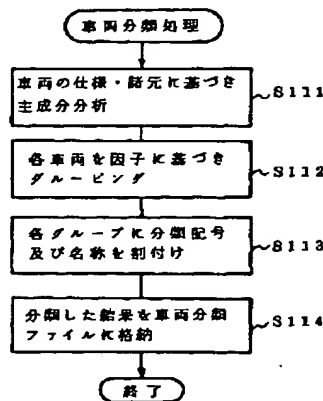
車両	仕様・諸元					
	全長	全幅	高さ	エンジン	重量	---
A車	3520	1635	1100	2000	1200	
B車	3300	1635	1000	2000	1400	
C車	3500	1660	1700	1800	1500	
D車	3600	1588	1800	2500	1600	
E車	3000	1550	1000	1300	1000	
F車	3200	1620	1100	2000	1200	
G車	3200	1330	1100	2000	1200	
---						

【図7】

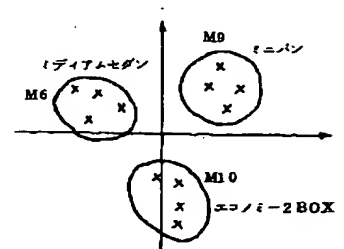
新車仕様ファイル

車両	仕様・諸元					
	全長	全幅	高さ	エンジン	重量	---
新車X車	3520	1635	1700	3000	1500	

【図8】



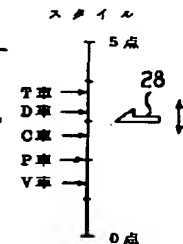
【図9】



【図16】

車名	因子1	因子2	因子3	---
新車X車	0.89	-0.54	0.45	---
C車	0.70	0.21	0.46	---
D車	0.33	0.72	-0.17	---
...	...	...	...	---

【図21】

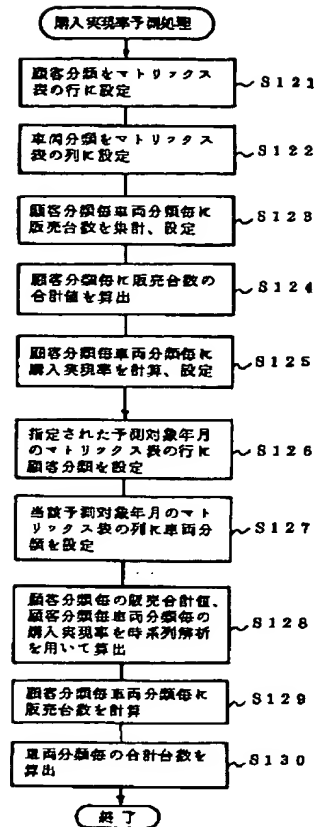


【図10】

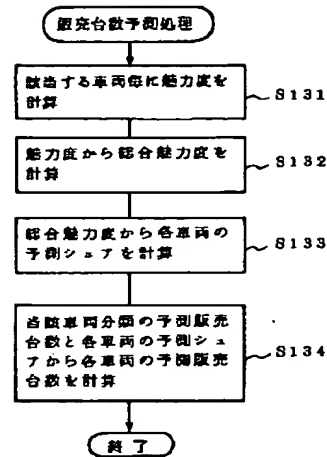
車両分類ファイル

車両	分類記号	分類
新型X車	M9	ミニバン
A車	M5	エコノミーセダン
B車	M3	スポーツ
C車	M9	ミニバン
D車	M9	ミニバン
E車	M10	エコノミー2BOX
F車	M6	ミディアムセダン
G車	M6	ミディアムセダン
---	---	---

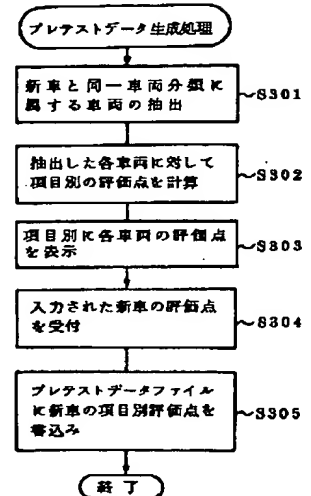
【図12】



【図15】



【図20】

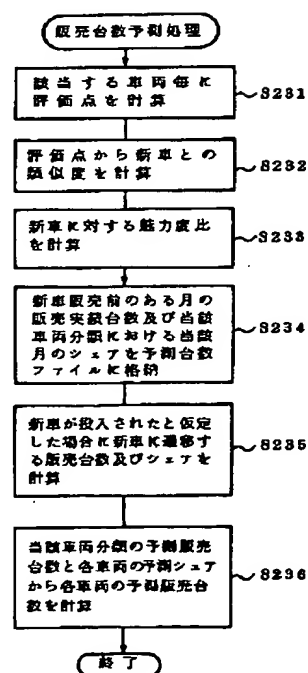


【図13】

プレテストデータファイル（新型X車用）

データNo	新車の評価					
	スタイル	加速性能	ノイズ	ボディタイプ	車の大きさ	---
1	5	3	4	3	4	
2	4	4	4	4	4	
3	4	3	5	4	3	
⋮						
N	5	4	5	4	4	

【図17】



車両分類		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	合計
顧客分類		---	---	スポーツ	---	コンビ セダン	マイア セダン	---	---	ミニシ	ミニ 2BOX	
C10	アウトドア派			1750 7%		250 1%	250 1%			18000 72%	50 0%	25000台 100%
C11	---											
C12	クロスカントリー 派											
C13	チョンお出かけ 派			50 1%		100 2%	10 0%			20 0%	3750 75%	5000 100%
C14	---											
C15	ヤングスパーティー 派											
C16	シニア派											
車両分類毎合計値										18020		

【図14】

## 予備台数ファイル

予備対象車： X車  
 予備車両分類： M9 ミニバン  
 予備年月： 2005年1月

車両	能力度							予備シェア	予備月販台数 (台/月)
	スタイル	加速性能	メカニズム	ボディタイプ	車の大きさ	---	総合能力度		
新車X車	4.3	4.4	2.3	4.3	4.3	---	0.89	45%	8109
O車	3.4	4.5	3.3	3.3	3.5	---	0.50	25%	4505
D車	1.3	3.3	3.3	1.3	2.2	---	0.29	15%	2703
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
合計							1.98	100%	15020

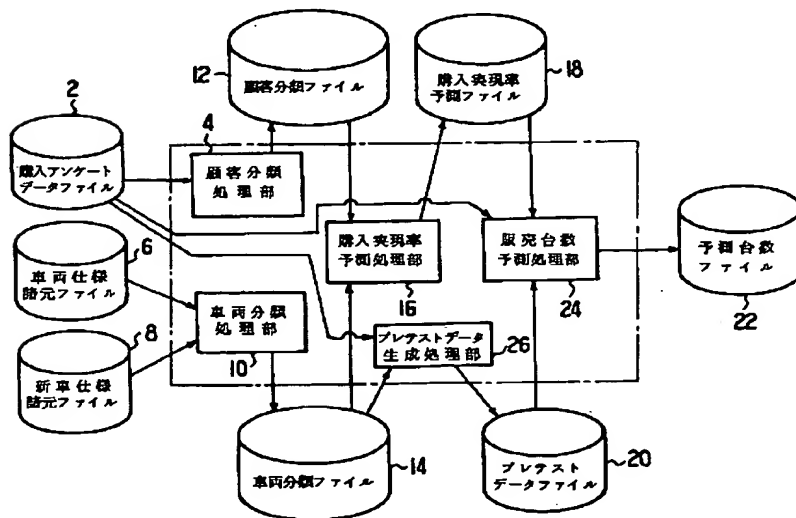
【図18】

## 予備台数ファイル

予備対象車： X車  
 予備車両分類： M9 ミニバン  
 予備年月： 2005年2月

車名	商品ポジション				新車投入的 (台)	シェア	新車投入後 予想(台)	シェア	シェア増減	予備月販台数 (台/月)
	x軸	y軸	新車との距離	能力度比						
新車X車	0.7	0.9	---	---	0	0.0%	970	59.5%	59.5%	5951
O車	0.2	0.7	0.54	2.2	1230	75.5%	385	23.6%	-51.8%	2362
D車	0.8	0.1	0.81	1.0	400	24.5%	275	16.9%	-7.7%	1687
合計					1630	100%	1630	100%	0%	10000

【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 飯塚 素久  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内

(72)発明者 大内 裕司  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内

Fターム(参考) 5B049 BB11 BB16 CC05 DD01 EE01  
EE12 FF03 FF04